Chromosomenzahlen von Hieracium (Compositae, Lactuceae) Teil 2

F. SCHUHWERK & W. LIPPERT

Zusammenfassung:
SCHUHWERK, F. & LIPPERT, W.: Chromosomenzahlen von Hieracium L. (Compositae, Lactuceae) Teil 2. – Sendtnera 5: 269–286. 1998. ISSN 0944–0178.

In dieser zweiten Folge über in München durchgeführte cytologische Studien an *Hieracium* werden 45 Sippen aus dem Mediterrangebiet behandelt. Die folgenden Taxa wurden cytologisch bisher noch nicht untersucht, bzw. es wurden von bisher publizierten abweichende Chromosomenzahlen festgestellt: *H. bracteolatum* 2n = 36, *H. calabrum* 2n = 27, *H. caucasicum* 2n = 36, *H. colmeiroanum* 2n = 27, *H. cordifolium* ssp. *eriocerinthe* 2n = 27, *H. cordifolium* ssp. *neocerinthe* 2n = 18, *H. dolopicum* 2n = 27, *H. eriobasis* 2n = 36, *H. erythrocarpum* 2n = 36, *H. flocculiferum* 2n = 18, *H. glaucinum* ssp. *cinerascens* 2n = 36, *H. heldreichii* 2n = 36, *H. jankae* 2n = 27, *H. laniferum* 2n = 27, *H. lawsonii* 2n = 27, *H. loeflingianum* 2n = 27, *H. macrodon* 2n = 36, *H. mixtum* 2n = 27, *H. psaridianum* 2n = 27, *H. pseudolympicum* 2n = 36, *H. rupicaprinum* 2n = 18, *H. sericophyllum* 2n = 36, *H. solidagineum* 2n = 27, *H. sparsum* s. l. 2n = 27, *H. tauschii* 2n = 54, *H. tommasinii* 2n = 36, *H. triadanum* 2n = 27, *H. waldsteinii* 2n = 18, *H. waldsteinii* ssp. *baldaccianum* 2n = 36, *H. waldsteinii* ssp. *plumulosum* 2n = 27, *H. wettsteinianum* 2n = 36. *H. gallurense* Arrigoni wird mit *H. racemosum* ssp. *crinitum* synonymisiert. In Übereinstimmung mit bisherigen Ergebnissen erwiesen sich die untersuchten Vertreter des Subgenus *Pilosella*, teilweise auch innerhalb derselben Art, als cytologisch sehr divers. Bei den von uns untersuchten Sippen des Subgenus *Hieracium* waren die Herkünfte vom Balkan überwiegend tri- und tetraploid. Auf der Iberischen Halbinsel dagegen sind Diploide deutlich häufiger, während Tetraploide nach unseren Untersuchungen fehlen. Weiterhin wurden auch Veränderungen der Pflanzen in Kultur untersucht. Größere Verschiebungen finden sich hierbei in der quantitativen Indumentverteilung an den Hüllen, in der Färbung der Drüsen(schäfte) und Hüllschuppen, in der Wuchsform der Pflanzen und in der Konsistenz der Blätter. Die Konsequenzen dieser Variabilität einzelner Merkmalskomplexe werden diskutiert.

Abstract:
In this second part of current studies on the cytology of *Hieracium* 45 taxa from the Mediterranean area dealt with. Following have either not been investigated cytologically before or chromosome numbers differing from previous reports are stated: *H. bracteolatum* 2n = 36, *H. calabrum* 2n = 27, *H. caucasicum* 2n = 36, *H. colmeiroanum* 2n = 27, *H. cordifolium* ssp. *eriocerinthe* 2n = 27, *H. cordifolium* ssp. *neocerinthe* 2n = 18, *H. dolopicum* 2n = 27, *H. eriobasis* 2n = 36, *H. erythrocarpum* 2n = 36, *H. flocculiferum* 2n = 18, *H. glaucinum* ssp. *cinerascens* 2n = 36, *H. heldreichii* 2n = 36, *H. jankae* 2n = 27, *H. laniferum* 2n = 27, *H. lawsonii* 2n = 27, *H. loeflingianum* 2n = 27, *H. macrodon* 2n = 36, *H. mixtum* 2n = 27, *H. psaridianum* 2n = 27, *H. pseudolympicum* 2n = 36, *H. rupicaprinum* 2n = 18, *H. sericophyllum* 2n = 36, *H. solidagineum* 2n = 27, *H. sparsum* s. l. 2n = 27, *H.*

tauschii 2n = 54, *H. tommasinii* 2n = 36, *H. triadanum* 2n = 27, *H. waldsteinii* 2n = 18, *H. waldsteinii* ssp. *baldaccianum* 2n = 36, *H. waldsteinii* ssp. *plumulosum* 2n = 27, *H. wettsteinianum* 2n = 36. *H. gallurense* Arrigoni is synonymized with *H. racemosum* ssp. *crinitum*. According to data published before the taxa of subgen. *Pilosella* studied by us were stated to be cytologically very diverse, in some cases even within one species. Most representatives of subgen. *Hieracium* from the Balcan Peninsula are shown to be chiefly triploid and tetraploid, whereas those from the Iberian Peninsula are predominantly diploids and tetraploids are lacking. Furthermore, the variability of plants under cultivation was investigated. Modifications have been observed in the amount of involucral indument, in the pigmentation of the lower parts of glandular hairs and of involucral bracts, in the shape of the plants and in the consistency of the leaves. Conclusions drawn from this kind of variation in some characters are discussed.

Einleitung

Die Notwendigkeit breitgestreuter cytologischer Untersuchungen bei *Hieracium* ergibt sich aus der cytologischen Vielfalt zumindest der mittel- und südeuropäischen Vertreter dieser Gattung sowie aus der Möglichkeit, aus den Chromosomenzahlen Rückschlüsse auf die Sippenstruktur und das Fortpflanzungsverhalten zu ziehen (S. & E. BRÄUTIGAM 1996). In der vorliegenden Arbeit werden teilweise noch durch Merxmüller untersuchte Aufsammlungen, teils Ergebnisse der von uns fortgeführten Untersuchungen vorgestellt. Es werden Sippen der beiden eurasischen Subgenera *Pilosella* und *Hieracium* überwiegend aus Südeuropa behandelt.

Material und Methoden

Die teils lebend gesammelten, teils aus ausgesäten Achänen gewonnenen Pflanzen wurden in kleinen Töpfen (7 cm) im ungeheizten Gewächshaus kultiviert. Nach der Entnahme von Wurzelspitzen wurden die Pflanzen in größere Töpfe (10–14 cm) umgetopft und anfangs im Gewächshaus, später im Freiland in Erde eingesenkt weiterkultiviert.

Die Zählungen wurden an Wurzelspitzen vorgenommen. Ca. 0,2–0,5 cm lange Wurzelspitzen wurden 2–3 Stunden in wässriger Lösung von 0,002 mol Hydroxychinolin vorbehandelt. Nach 15 Minuten Hydrolyse in 1n HCl bei 60 °C folgte die Färbung mit Orcein-Eisessig und die Anfertigung von Quetschpräparaten.

Hauptteil

1. Allgemeine Ergebnisse

Die hier untersuchten Sippen des Subgenus *Pilosella* erwiesen sich als cytologisch divers; das heißt es wurden Sippen in allen Ploidiestufen von der di- bis zur hexaploiden Stufe nachgewiesen. Dies stimmt überein mit Ergebnissen aus Zentral-Europa (zum Beispiel Bayern, SCHUHWERK & LIPPERT 1997). Bemerkenswert ist die Beobachtung von zwei B-Chromosomen bei diploidem *H. castellanum*.

Beim Subgenus *Hieracium* ließen sich in geringerem Maß diploide Sippen nachweisen als dies für die mediterranen Refugialgebiete vermutet worden war. Die Mehrzahl der Zählungen wies triploide Sippen aus. Seltener als beim Subgenus *Pilosella* konnten Arten in mehreren verschiedenen Ploidiestufen nachgewiesen werden. Nur *H. bracteolatum* kam sogar am gleichen Fundort in der tri- und der tetraploiden Stufe vor. Sowohl nach den hier vorgelegten Ergebnissen, als auch bei Auswertung aller bisher für *Hieracium* publizierten Chromosomen-

zählungen (SCHUHWERK 1996) unterscheiden sich allerdings die Sippen der Balkan-Halbinsel deutlich von denen der Iberischen Halbinsel (s. Abb. 1). Auf dem Balkan sind diploide Sippen selten (5 % der hier untersuchten Taxa), während Tetraploide mit einem nennenswerten Anteil von mehr als der Hälfte (55 %) auftreten. Auf der Iberischen Halbinsel dagegen sind Diploide deutlich häufiger (24 %), während Tetraploide nach den bisherigen Ergebnissen dort fehlen. Diese nicht auf bestimmte Verwandtschaftskreise beschränkte unterschiedliche Ploidiestufen-Verteilung sollte weiter beachtet werden. Sie erklärt teilweise die größeren taxonomischen Probleme bei *Hieracium* auf der Iberischen Halbinsel.

2. Veränderungen in Kultur

Auch bei den hier untersuchten Sippen erwies sich eine Reihe von Merkmalen beim Vergleich zwischen den Wildaufsammlungen und den kultivierten Pflanzen, teilweise auch bei den in verschiedenen Jahren kultivierten Pflanzen als recht variabel.

H. jankae und *H. racemosum* variierten in ihrem Gesamthabitus; bei *H. symphytifolium* waren die Sommerpflanzen phyllopod, die Herbstpflanzen dagegen hypophyllopod. Die Blattformen erwiesen sich bei mehreren Arten in teilweise unterschiedlichem Ausmaß als variabel, z.B. bei *H. heldreichii, H. mixtum, H. racemosum* ssp. *crinitum*. Bei *H. glaucinum* und bei *H. murorum* war auch die Zähnung des Blatt-Spreitenrandes und des Blattstiels in den verschiedenen Jahren sehr unterschiedlich ausgebildet. Die Fleckung der Laubblätter war bei *H. bracteolatum* und dem mutmaßlich damit verwandten *H. triadanum* bei den Wildpflanzen bzw. bei im Freiland kultivierten Pflanzen deutlicher als bei im Gewächshaus kultivierten. Bei *H. glaucinum* und bei *H. racemosum* ssp. *crinitum* fehlte sie bei den kultivierten Pflanzen der verschiedenen Jahre oder war deutlich ausgeprägt. Bei der letztgenannten Sippe war auch die Blattfarbe variabel: lauchgrün, normal oder dunkel grün.

Die Mengenanteile des Induments der Blätter hängen offensichtlich stark von der Wasserversorgung der Pflanzen ab. Die Sternhaarbekleidung der Blätter nimmt in Kultur in aller Regel ab, während bei den einfachen Haaren auch eine Zunahme der Haarmenge beobachtet wurde. Die bei *H. waldsteinii* ssp. *plumulosum* beobachteten Veränderungen stellen wohl einen Sonderfall dar: Vermutlich weil die Wildaufsammlung von H-10 aus einer Schlucht stammt, sind bei ihr im Vergleich zur kultivierten Pflanze die Blätter größer, grünlich grau statt grauweißlich und haben oberseits die Tendenz, zu verkahlen statt beiderseits gleich dichtem Haarfilz. Bei plumosen oder subplumosen Haaren kann die Länge der Fiederstrahlen der einzelnen Haare von Jahr zu Jahr etwas variieren.

Bei *H. glaucinum* wie auch bei *H. jankae* und *H. racemosum* erwies sich auch der Korbstandsbau als in Kultur variabel. Bei *H. heldreichii* schwankte die Größe der Hüllen in den einzelnen Jahren zwischen 12 und 16 mm. Der Indumentbesatz der Hüllen ist bei kultivierten Pflanzen oft stärker als bei den entsprechenden Wildaufsammlungen; zum Teil variiert er bei den kultivierten Belegen aus verschiedenen Jahren. Bei nur geringem Indument-Besatz kann diese Variabilität auch das Fehlen eines Indumenttyps einschließen. Die Rotfärbung von Hüllschuppenspitzen bzw. Ligulae ist teilweise ebenfalls kulturabhängig. Bei *H. symphytifolium* war auch die Fransung der Grubenränder im Korbboden bei Belegen aus verschiedenen Jahren unterschiedlich ausgeprägt.

Nach diesen eher nebenbei gemachten Beobachtungen sind also viele Merkmale bzw. Merkmalskomplexe modifikativ beeinflußbar. Diese Modifikabilität wird in gewissem Ausmaß auch Pflanzen unterschiedlicher Wildstandorte betreffen. Manche sehr feinen Merkmalsdifferenzierungen wie etwa hinsichtlich der Quantität des Indumentbesatzes dürften daher überflüssig sein. Zu folgern ist aus diesen Beobachtungen auch, daß manche der früher unterschiedenen Taxa erst nach Beobachtung ihrer Variabilität in der Kultur zu klären sein werden.

3. Einzelergebnisse

Vorbemerkungen zur Art der Darstellung:

Alle zitierten Belege sind im Herbarium der Botanischen Staatssammlung München (M) niedergelegt. Falls eine Pflanze nur lebend gesammelt wurde, ohne daß gleichzeitig ein Herbarbeleg der Wildaufsammlung vorhanden ist, wird dies vermerkt. Alle Pflanzen wurden im Botanischen Garten München kultiviert (betreut von A. Hartmann). Nach der Kultur-Nummer zitierte Belege stammen von diesen kultivierten Pflanzen. Um die Fundortsangaben etwas zu kürzen, steht bei mehreren Aufsammlungen innerhalb derselben Art ein "–" für die Wiederholung gleichlautender Angaben (wie Regierungsbezirk, Landkreis u. ä.) der zuvor genannten Aufsammlung. Die Chromosomenzahlen wurden für jede getrennt aufgeführte Kultur-Nummer getrennt festgestellt.

Vor einer Klärung von Biologie und Systematik scheint es uns sinnvoll, *Hieracium* -Taxa in Sammelarten („species collectivae", „aggregate" oder „capital species") zusammenzufassen, also der sog. mitteleuropäischen Tradition zu folgen. In der Benennung der Sippen folgen wir in der Regel den Bearbeitungen ZAHNs (im „Pflanzenreich" 1921–1923 - bzw. in der „Synopsis" - 1922–1938). Nach den Nomenklaturregeln notwendige Änderungen übernehmen wir nur, wenn sie durch die Untersuchung von Typus-Belegen bestätigt werden konnten. Bisher für *Hieracium* veröffentlichte Chromosomenzählungen wurden den bekannten Indices entnommen (zusammengestellt bei SCHUHWERK 1996).

Subgenus *Pilosella* (Hill) Gray

Hieracium bauhini Schult. **grex *magyaricum*** (Nägeli & Peter) Zahn

Die beiden untersuchten Aufsammlungen lassen sich keiner der bei Zahn unterschiedenen Unterarten zuordnen; am ehesten in Frage kommen die ssp. *filiferum* (Tausch) Zahn (Nr. 90-13, Blätter schmal) und ssp. *magyaricum* (Nägeli & Peter) K. Maly (Nr. H-114, Blätter breiter, Korbstiele regelmäßig drüsig). Innerhalb der Sammelart war die hexaploide Stufe bisher nur an bayerischem Material der ssp. *bauhini* nachgewiesen worden (SCHUHWERK & LIPPERT 1997).

2n = 36

Jugoslawien. Crna Gora: 16 km östlich Ivangrad, Wiesenhang über dem Paß Lokve, 1450 m ü. NN, 1.7.1981, *Erben V-23* z. T.; Kultur-Nr. H-114, Herbarbelege vom Sommer 1984.

2n = 54

Makedonien. Ohridsee, Galicica, zwischen km 20 und 21 an der Straße zwischen Trpezjca und Otesevo, UTM DL so, 40°58'N, 20°48'E, 880 m ü. NN, Straßenrand, 7.7.1988, *Gottschlich 10597*; Kultur-Nr. 90-13, Herbarbelege vom Juli 1991.

Hieracium caespitosum Dumort. ssp. ***brevipilum*** (Nägeli & Peter) P.D.Sell

Unsere vier Zählungen stimmen mit der von SKALINSKA & KUBIÉN (1972, als ssp. *silvicolum* Zahn) publizierten überein. Die Belege sind untereinander sehr einheitlich; die Aufsammlung *Lippert 20716* weist allerdings (bei den kultivierten Pflanzen etwas schwächer) rotspitzige Ligulae auf.

2n = 18

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, Balta-Tsairi im Gebiet von Lailas, 1460 m ü. NN, Granit, 22.6.1985, *Lippert 20716* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988. – Gleicher Fundort und Datum, *Lippert 20720* = Kultur-Nr.; Herbarbeleg vom Juli 1988. – Lailas (Ali Babás), Felsspalten der Gipfelregion, 1985, *Erben*; Kultur-Nr. 2278, Herbarbeleg vom Juli 1988. – Nomos Kozani, Pieria-Gebirge, Katsaradika-Wiesen an der Straße von Kataphygi zum Flámbouron, 1500–1700 m ü. NN; Sumpfwiesen und Trockenhänge, Granit, 27.6.1985, *Lippert 21013* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988.

Hieracium calabrum Nägeli & Peter

Die Aufsammlung aus der Nachbarschaft des locus classicus erwies sich als triploid. Die Art, deren Chromosomenzahl bisher unbekannt war, könnte daher zumindest kleinräumig fixiert sein. Ihre Synonymisierung durch SELL & WEST (1976: 371) mit *H. fulvisetum* Bertol., das als Bastard aufgefaßt wird, ist zumindest nach von Merxmüller und Lippert in unmittelbarer Nähe später gesammelten Belegen (*Merxmüller 23741a*) nicht gerechtfertigt. Nach den Beschreibungen steht *H. calabrum* eher die auf Korsika beschränkte *H. pseudopilosellinum* Zahn äußerst nahe. Am gleichen Fundort später gesammelte, nicht kultivierte Belege (*Merxmüller 23759*) unterscheiden sich von den kultivierten durch schwarze statt gelbe Drüsen an den Korbstielen. Bei den kultivierten Belegen der verschiedenen Jahre ist die Dichte des Sternhaarbesatzes auf den Blattunterseiten recht unterschiedlich, das Hüllen-Indument aber ± konstant.

2n = 27

Italien. Calabria: Prov. Cosenza, Mte. Pollino, Umgebung des Col di Dragonet, ca. 1200 m ü. NN, 12.8.1965, *Merxmüller & Grau*; Kultur-Nr. H-14, Herbarbelege vom Sommer 1966, 1968, 1969 und 1973.

Hieracium castellanum Boiss. & Reuter

Die nachfolgend mitgeteilten, von Grau ermittelten Chromosomenzahlen stimmen mit den bisher publizierten überein; erstmals wurden bei einer Aufsammlung 2 B-Chromosomen beobachtet. Morphologisch war diese allerdings identisch mit Nr. H-3 (2n = 18, Sierra del Moncayo, bereits publiziert bei MERXMÜLLER 1975) und kann wie diese als var. *pilosum* Scheele bezeichnet werden. Die beiden anderen Aufsammlungen, H-52 und H-53, können mit Zahn zur var. *glandulosum* Scheele gestellt werden.

In Kultur werden die bei Wildaufsammlungen auf den jüngeren Grund- und den Ausläuferblättern regelmäßig und dicht vorhandenen Sternhaare teilweise nur noch spärlich gebildet. Bei Nr. H-52 sind bei der Wildaufsammlung die Hüllschuppenspitzen bis fast zur Mitte, bei den im Gewächshaus kultivierten Pflanzen dagegen nur im obersten Fünftel (schwächer) rot überlaufen.

2n = 18

Spanien. Prov. Zamora: Hochflächen der Sierra Segundera östlich Porto (Montes Universales), 17.8.1974, *Merxmüller 29463 & Lippert*; Kultur-Nr. H-52, Herbarbelege vom Sommer 1974 und 1976. – Prov. Soria: Puerto Sta. Inés östlich des Pico Urbión, 1974, *Merxmüller & Lippert*; Kultur-Nr. H-53, Herbarbeleg vom Juli 1976.

2n = 18 + 2B

– Prov. Segovia: Montes Carpetanos westlich Riaza, ca. 1100 m ü. NN, sandige Wiesen, 30.5. 1971, *Merxmüller 27446 & Gleisner*; Kultur-Nr. H-5, Herbarbelege von 1971, 1973, 1975 und 1978.

Hieracium caucasicum Nägeli & Peter

Die hier festgestellte Chromosomenzahl bestätigt die bisher veröffentlichten Zählungen von *Hieracium procerum* Fr. s.l. (tetraploid, CHOUKSANOVA et al. 1968; ASTANOVA 1989), in das die Sippe von SELL & WEST (1975: 756, als *Pilosella echioides* ssp. *procera*) einbezogen wird. Die Aufsammlung von Buttler, der auch die Chromosomenzahl feststellte, weicht von den Beschreibungen von *H. caucasicum* etwas ab durch große (10–12 mm lange), an der Basis breit kugelige Hüllen und spärliche Drüsen nicht nur an den Spitzen, sondern auch der Basis der Hüllschuppen und vereinzelt an den Korbstielen.

2n = 36

Türkei. Kayseri: Ali dagi, Osthang oberhalb Resadiye köyü, (B 5), 1710 m ü. NN, felsige Stelle in der Steppe, 8.7.1969, *Buttler 13880* (nur Achänen); Kultur-Nr. 13880a, Herbarbelege vom 9.7.1976.

Hieracium cymosum L.

Die pentaploide Stufe war bisher nur von mitteleuropäischem Material der ssp. *nestleri* Nägeli & Peter bekannt (SCHUHWERK & LIPPERT 1997). Von dieser Sippe unterscheiden sich Belege der Nr. H-103 nur durch reduzierte Stengelblätter und besonders an den Korbstielen längere Drüsen. Berechtigung und Abgrenzung besonders der von Zahn auf der Balkanhalbinsel innerhalb der grex *cymosum*, zu der die untersuchten Aufsammlungen gehören, unterschiedenen Sippen, die BUTTLER (1991) provisorisch zu einer breiten ssp. *cymosum* zusammenfaßt, sind jedoch noch völlig ungeklärt. So unterscheidet sich ein Beleg der Nr. 2467 von typischer ssp. *cymosum* nur durch recht schmale Blätter und kräftigere Drüsen an den Hüllschuppenspitzen. Die ssp. *cymosum* wird von BUTTLER (1991) für Nordgriechenland nur bis 1500 m ü. NN. genannt.

2n = 18

Griechenland. Makhedonia: Nom. Drama, Rhodópe, Bergkamm im Urwaldgebiet ca. 12 km nördl. der Forststation „Zagradenia Frakta" (ca. 106 km nordöstlich Drama), ca. 1840 m. ü. NN, Waldrand, 13.6.1987, *Erben*; Kultur-Nr. 2467, Herbarbeleg vom Juli 1988.

2n = 45

Makedonien. Südwestlich Gostivar, Bistra planina, Wiesenhänge westlich Mavrovo, ca. 1950 m ü. NN, 22.6.1980, *Erben V-11*; Kultur-Nr. H-103, Herbarbelege vom Sommer 1982 und 1984 (det. Merxmüller: ssp. *samoboricum* Nägeli & Peter).

Hieracium hoppeanum Schult.

Die infraspezifische Gliederung dieser Art scheint vor allem auf der Balkanhalbinsel noch unklar. Die hier behandelten Sippen werden von Gottschlich (in KARAGIANNAKIDOU & RAUS 1996) neuerdings als *H. macranthum* (Ten.) Ten. von *H. hoppeanum* abgetrennt und in die ssp. *macranthum* mit behaarten und die ssp. *testimoniale* mit haarlosen Hüllen aufgeteilt. BUTTLER (1991) unterscheidet ebenfalls nur diese beiden Sippen, beläßt sie mit zwei weiteren Unterarten jedoch bei *H. hoppeanum*. Für balkanische Herkünfte der Art wurde bisher nur die diploide Stufe mitgeteilt (BUTTLER 1991), was hier einmal mehr bestätigt wird. Die Belege von Nr. H-113, von Merxmüller als ssp. *polyadenioides* Zahn bestimmt, unterscheiden sich von ssp. *testimoniale* nur durch reichlichere, an der Basis etwas kräftigere Drüsen an der Hülle und gelbe statt schwarze Drüsen im oberen Teil des Schaftes. Eine aus der gleichen Lebendaufsammlung kultivierte Pflanze (ebenfalls 2n = 18, zwei Zählungen, Kultur-Nr. H-111, Herbarbeleg vom Juli 1982) unterscheidet sich von H-113 durch lanzettliche statt ovale Blätter, zarte Haare an den basalen und mittleren Hüllschuppen (wie sie auch bei kultivierten Exemplaren der südbayerischen ssp. *testimoniale* auftreten, deren Hüllen normalerweise haarlos sind), sowie etwas schmalere Hüllschuppen mit etwas kürzeren Drüsen. Von Merxmüller wurde sie als *H. hypeuryum* Peter ssp. *simonovicii* Zahn bestimmt. In Kultur sind die Haarmengen an der Hülle bei beiden Aufsammlungen von H-104 etwas unterschiedlich; bei geringer behaarten Hüllen sind die zarten, gelben, fast im Haarfilz versteckten Drüsen besser sichtbar.

2n = 18

Hieracium hoppeanum Schult. ssp. ***testimoniale*** Nägeli ex Peter

Makedonien. Südlich Gostivar, Waldwiese in der Nähe der Vardarquellen, ca. 1650 m ü. NN, 30.6.1980, *Erben V-21* z.T.; Kultur-Nr. H-113, Herbarbelege vom Sommer 1982 und 1984.

Hieracium hoppeanum Schult. ssp. ***pilisquamum*** Nägeli & Peter

– südlich Skopje, Kitka, ca. 1550 m ü. NN, Geröllhang, 28.6.1980, *Erben V-18*; Kultur-Nr. H-104, Herbarbelege vom Sommer 1981 und 1984.

Hieracium pseudopilosella Ten.

Zwei Zählungen der ssp. *atlantis* Zahn, die die bereits von GALLAND (1988) und VOGT & OBERPRIELER (1993) festgestellte tetraploide Chromosomenzahl bestätigen, seien hier nach-

getragen, da sie bei MERXMÜLLER (1975) nur beiläufig erwähnt sind.

2n = 36

Marokko. Prov. Khenifra: Mittlerer Atlas zwischen Kasba Tadla und Midelt, 3 km südl. Aguel Baghane, 1500 m ü. NN, 17.4.1967, *Merxmüller & Oberwinkler*; Kultur-Nr. H-12, Herbarbelege vom Sommer 1968 und 1969. – Prov. Marrakech: Hoher Atlas, Tizi-n-Tichka, ca. 2000 m ü. NN, 16.4.1967, *Merxmüller & Oberwinkler;* Kultur-Nr. H-13, Herbarbelege vom Sommer 1968 und 1969.

Hieracium tauschii Zahn ssp. ***atticum*** (Nyman) Zahn (= *H. densiflorum* Tausch)

Die Intensität der Behaarung ist bei den verschiedenen Belegen auch innerhalb einer Aufsammlung im vegetativen Bereich wie an der Hülle sehr unterschiedlich, sodaß auf einzelne Belege auch die Beschreibung der ssp. *pentelici* Zahn zutrifft. Die von Grau ermittelte hexaploide Chromosomenzahl war für die Sammelart bisher noch nicht bekannt.

2n = 54

Griechenland. Peloponnisos: Prov. Messenia, Taíyetos, Ayios Elias, 1200–1400 m ü. NN, 1973, *Grau* (Taygetos 7); Kultur-Nr. H-26, Herbarbelege vom Sommer 1974 und 1975. – gleicher Fundort, gleiche Daten, 1500 m ü. NN, (Taygetos 2); Kultur-Nr. H-27, Herbarbelege vom Sommer 1974 und 1975. – gleicher Fundort, gleiche Daten, 1200–1400 m ü. NN (Taygetos 5); Kultur-Nr. H-31, Herbarbelege vom Sommer 1974 und 1975.

Subgenus *Hieracium*

Hieracium amplexicaule L. ssp. ***amplexicaule***

Unsere Zählung bestätigt die bisher von spanischem Material dieser Sippe publizierten Ergebnisse.

2n = 27

Spanien. Prov. Lerida: Pyrenäen, Vall d'Aran, Hänge im Torrent de Barrangueta, Silikat, 1850–2150 m ü. NN, 1988, *Vogt & Prem 7335*; Kultur-Nr. 2580 und 95/2580, Herbarbelege (7) vom 16.7.1996 und vom Sommer 1997.

Hieracium bracteolatum Sibth. & Sm. ssp. ***reinholdii*** (Heldr. & Sart.) Zahn

Die bei MERXMÜLLER (1975) ohne genauere Daten bereits erwähnte Chromosomenzahl bestätigt die von STRID & FRANZÉN (1981) publizierte Zählung; in der tetraploiden Stufe war die Art bisher noch nicht nachgewiesen. Die Hüllschuppen sind bei der Wildaufsammlung oft kahl, bei den kultivierten Belegen spärlich mit Drüsen und sehr spärlich mit Haaren besetzt. Die Blattfleckung hingegen ist bei der Wildaufsammlung deutlicher. Nr. H-1 ist mit kurzen Korbstielen und demzufolge schmal zylindrischem Korbstand zu var. *subreinholdii* Zahn zu stellen, H-204 mit langen Stielen und pyramidalem Korbstand dagegen zu var. *reinholdii*. Die in derselben Wildaufsammlung gefundenen tetraploiden Pflanzen (H-204A) haben stärker behaarte Hüllen, die triploiden (H-204B) dagegen fast haarlose aber reicherdrüsige.

2n = 27

Griechenland. Sterea Ellas: Prov. Attika, Párnis, *Abies cephalonica*-Wald bei Hagia Trias, 1100 m ü. NN, 23.9.1971, *Merxmüller 27309*; Kultur-Nr. H-1, Herbarbelege vom 13.8.1973. – Prov. Fokis/Fthiotis, Vardhousia bei Ag. Athanasios, 1981, *Erben*; Kultur-Nr. H-204B, Herbarbeleg vom Sommer 1984.

2n = 36

– Prov. Fokis/Fthiotis, Vardhousia bei Ag. Athanasios, 1981, *Erben*; Kultur-Nr. H-204A, Herbarbeleg vom Sommer 1984.

Hieracium cincinnatum Fr. cf. ssp. ***syreistschikovii*** Zahn (= *H. syreistschikovii* (Zahn) Juxip)

Für die Sammelart *H. cincinnatum* teilte NAZAROVA (1984) die gleiche Chromosomenzahl mit. Der kultivierte Beleg weicht etwas von der Beschreibung dieser Sippe in SELL & WEST (1975) ab durch relativ spärliche und kurze Stengelbehaarung, wenige Mikrodrüsen an den Rändern der Stengelblätter, haarlose Korbstiele, 15–16 mm lange Hüllen mit bis zur Spitze dicht mit Sternhaaren besetzten Hüllschuppen, deren Behaarung nur 2–3 mm lang ist. Ein Teil dieser Merkmale weist auf *H. olympicum* Boiss., an dessen locus classicus die Sippe gesammelt wurde.

2n = 36

Türkei. Bursa: Ulu Dag, unterhalb Kirazli Yala, A 2 (A), 1300 m ü. NN, Föhrenwald, 30.7. 1988, *Nydegger 43912*, det. G. Gottschlich (n° 9944); Kultur-Nr. 90-4, Herbarbelege (5) vom Juli 1993.

Hieracium colmeiroanum Arv.-Touv. & Gaut. ssp. ***colmeiroanum***

Die Chromosomenzahl der Art war bisher unbekannt. In Kultur nimmt (bei Nr. H-50) die Zahl der Haare an den Hüllschuppen zu.

2n = 27

Frankreich. Pyrénées Atlantiques: An der Straße Oloron - Ste. Marie - Jaca, 1–0,5 km nördlich des Col de Somport, 14.8.1974, *Merxmüller 29358 & Lippert*; Kultur-Nr. H-50, Herbarbelege vom Sommer 1976.

Spanien. Prov. Oviedo: Puerto de Tarna, 1000 m ü. NN, 1979, *Grau*; Kultur-Nr. H-100, Herbarbelege vom Sommer 1981 und 1984.

Hieracium cordifolium Lap. ssp. ***eriocerinthe*** (Fr.) Zahn

Die Chromosomenzahl der Sammelart war bisher unbekannt. Für die Unterart etwas ungewöhnlich ist nach de Retz (in schedis, M) die Entwicklung vereinzelter Haare an einigen Hüllen der Wildaufsammlung (die in Kultur allerdings unterbleibt) und die bis zu drei Stengelblätter (bei der Wildaufsammlung, an kultivierten Pflanzen ist das dritte oberste schon sehr reduziert). In Kultur ist die Behaarung der Blätter meist etwas stärker und krauser.

2n = 27

Frankreich. Htes Pyrénées: An der Straße N 129 kurz unterhalb Tramezaygues, 910 m ü. NN, Kalkfelswand, 30.7.1971, *Merxmüller 27044 & Zollitsch*; Kultur-Nr. H-75, Herbarbelege vom Sommer 1979, 1981 und 1982.

Hieracium cordifolium Lap. ssp. ***neocerinthe*** (Fr.) Zahn

Die mit ssp. *neocerinthe* zusammengefaßten Unterarten wurden alle aus der gleichen Gegend beschrieben und sind als möglicherweise diploid von zweifelhaftem Wert (Notiz von Merxmüller). Die beiden nachfolgend genannten Aufsammlungen unterscheiden sich etwas in der Behaarung der Blätter und der Länge des schwarzen Fußteils an den Drüsen der Hüllschuppen.

2n = 18

Spanien. Prov. Gerona: Sierra de Grau, Santuario de Nuestra Señora del Monte, ca. 25 km nördlich Bañolas, ca. 1000 m ü. NN, Kalk, 1975, *Grau*; Kultur-Nr. H-54, Herbarbelege vom Sommer 1976, 1978 und 1984. – Prov. Barcelona: Castellar de Nuch, 34 km nordwestlich Ripoll auf der Nebenstraße nach Puigcerda, 1975, *Grau*; Kultur-Nr. H-57, Herbarbelege vom Sommer 1976 und 1978.

Hieracium dolopicum Freyn & Sint.

Von BUTTLER (1991) wird die Art mit anderen zusammen in ein weit gefaßtes, sehr variables *H. pannosum* Boiss. einbezogen. Von typischen Pflanzen dieser Art unterscheiden sich

die Belege durch etwas spärlicher und kürzer behaarte, spärlich drüsige Hüllschuppen und etwas kürzere und lockerere Blattbehaarung. *H. pannosum* wurde bisher aus Griechenland als tri- und tetraploid nachgewiesen (BUTTLER 1991).

2n = 27

Makedonien. Bistra-Massiv westlich Bistra an der Straße nach Galicnik, 1700 m ü. NN, Kalk, 19.8.1973, *Lippert 14720 & Podlech 26154*; Kultur-Nr. H-64, Herbarbeleg vom Sommer 1975.

Hieracium elisaeanum Arv.-Touv. ssp. ***elisaeanum***

Unsere Zählung bestätigt die von BLANCA LÓPEZ & CUETO ROMERO (1984) publizierte. Bei der kultivierten Pflanze sind die Blätter etwas stärker behaart.

2n = 27

Spanien. Prov. Granada: Sierra Nevada, Felsspalten an der Nordseite des Dornajo, 22.8.1974, *Merxmüller 29541 & Lippert*; Kultur-Nr. H-48, Herbarbeleg vom Juli 1976.

Hieracium eriobasis Freyn & Sint. ssp. ***leucosericopodum*** O. & E. Behr & Zahn

Von BUTTLER (1991) wird diese Sippe mit anderen zu *H. parnassi* Fr. gestellt. Griechische Aufsammlungen dieser Art in M (z. B. *Wagner* 8.8.1934 vom Olymp, *Greuter 13897*) unterscheiden sich allerdings durch schmalere Blätter mit kaum sichtbar abgesetztem Stiel. Gegenüber der Wildaufsammlung (Soc. Éch. pl. Vasc. 14597, MSB) weisen die kultivierten Belege von Nr. 90-15 kleinere Blätter mit relativ längerem Stiel, etwas kürzere Hüllenhaare mit längerem hellem (nicht grauem) Spitzenteil auf. Sie entsprechen darin besser den am gleichen Fundort gesammelten Belegen von Behr (Herb. Hieraciorum 974). Weder von *H. eriobasis* noch von *H. parnassi* war die Chromosomenzahl bisher bekannt.

2n = 36

Makedonien. Ohridsee, Galicica, zwischen km 17 und 18 an der Straße zwischen Trpezjca und Otesevo, 40°58'N 20°50'E, UTM DL 83, 1360 m ü. NN, felsiger Straßenrand, 7.7.1988, *Gottschlich 10608*; Kultur-Nr. 90-15, Herbarbelege vom Juli 1992 und 1993.

Hieracium erythrocarpum Peter ssp. ***leilae*** Rech.f. & Zahn

Die vom locus classicus stammende Aufsammlung entspricht der Beschreibung der Sippe bei Zahn, hat aber fast keine Haare an der Hülle. Die Chromosomenzahl der Sammelart war bisher unbekannt.

2n = 36

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, im Gebiet von Lailas, Gipfelbereich des Ali Babas, 1750–1790 m ü. NN, Felsspalten, Rasen, Granit, 22.6.1985, *Lippert 20782/3* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988.

Hieracium flocculiferum Zahn ssp. ***subflocciferum*** Zahn

Die Chromosomenzahl der Art war bisher unbekannt. Die beiden Aufsammlungen vom gleichen Fundort unterscheiden sich nicht. Bei einem Teil der Belege von Nr. H-70 sind die Blätter gleich dicht, aber deutlich kürzer behaart.

2n = 18

Spanien. Prov. Lérida: Orgaña-Schlucht von Norden kommend 500 m nach der Brücke über den Rio Segre, Felshänge am rechten Flußufer, 1976, *Erben 3a* (nur lebend); Kultur-Nr. H-69, Herbarbelege vom Sommer 1979, 1981, 1982. – gleiche Daten *3b*; Kultur-Nr. H-70, Herbarbelege vom Sommer 1981, 1982 und 1984.

Hieracium glaucinum Jord. (= *H. praecox* Sch.Bip.)

Die Zuordnung der nachfolgend genannten Aufsammlung zu dieser Sammelart ist nicht zweifelsfrei. Zwar gehört sie mit subplumoser Blattstielbehaarung wohl zur grex *arnicoides* (Gren. & Godr.) Zahn, paßt jedoch zu keiner der von Zahn unterschiedenen Unterarten. Mit

großen, ovalen, nahezu ganzrandigen Blättern erinnert sie überdies sehr an die von GOTTSCHLICH (1996) unterschiedene *gentile*-Gruppe von *H. murorum*.

2n = 27

Spanien. Prov. Castellón: La Cenia südwestlich von Tortosa, am Pantano de Ulldecona, 25.4. 1973, *Merxmüller & Gleisner*; Kultur-Nr. H-42, Herbarbeleg vom 5.7.1973.

Hieracium glaucinum Jord. ssp. ***cinerascens*** (Jord.) Soó (= *H. praecox* Sch.Bip. ssp. *cinerascens* (Jord.) Sudre)

Die Unterart wurde cytologisch bisher noch nicht untersucht; die tetraploide Stufe ist für ssp. *jaubertianum* (Timb.-Lagr. & Loret), (NATARAJAN 1981) allerdings schon bekannt. Die Belege der in den verschiedenen Jahren kultivierten Pflanzen sind im Hüllen-Indument identisch, bezüglich der Blätter aber sehr verschieden: 1978 basal etwas gezähnt, teilweise gefleckt, 1981 kaum gezähnt, ungefleckt, 1982 basal stark gezähnt mit freien Zähnen am Stiel, das jüngste Blatt gefleckt, deutlich schwächer behaart. Am selben Fundort sofort gepreßte Pflanzen (*Merxmüller 31437a & Lippert*) gehören mit verkahlenden, gefleckten Blättern zu ssp. *medium/recensitum*.

2n = 36

Frankreich. Haute Corse: Cap Corse, 1 km westlich Luri zum Col de Ste. Lucie oberhalb der Abzweigung nach Poggio (N 842), 25.4.1977, *Merxmüller 31437b & Lippert* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-72, Herbarbelege vom Sommer 1978, 1981 und 1982.

Hieracium heldreichii Boiss. ssp. ***heldreichii***

Von der Art war bisher nur die (Gentscheff 1938 zitiert in BUTTLER 1991) als zweifelhaft erachtete, an Gartenmaterial unbekannter Herkunft ermittelte Chromosomenzahl 2n = 27 bekannt. Die für die Art bezeichnende Haarverteilung vor allem an den mittleren Hüllschuppen bleibt in Kultur konstant, obwohl die Haarmengen etwas differieren. Die Größe der Hüllen schwankt zwischen 12 und 16 mm. Ebenfalls sehr variabel sind Blattform, Blattgrößen und Intensität der Behaarung: Von kleinen, *pannosum*-artig geformten, stark behaarten Blättern bis zu großen, an *H. racemosum* erinnernden und wenig behaarten ist dabei eine fast kontinuierliche Übergangsreihe vertreten. Auch BUTTLER (1991: 623) beschreibt den Habitus der Art abhängig vom Standort als sehr variabel.

2n = 36

Griechenland. Sterea Ellas: Prov. Attika, Südhang des Parnís, Hagia Trias, *Abies cephalonica*-Wald bei 950–1100 m ü. NN, 15.5.1967, *Merxmüller*; Kultur-Nr. H-17, Herbarbelege vom Sommer 1967, 1968, 1969 und 1970.

Hieracium jankae Uechtr. cf. ssp. ***patentiramum*** Rech.f. & Zahn

Die Aufsammlungen vom locus classicus der Sippe weichen von der Beschreibung Zahns (in RECHINGER 1939) etwas ab durch den mäßigen Drüsenbesatz der spitzen Hüllschuppen. In Kultur entwickeln die Pflanzen mehr und größere Stengelblätter und weisen schwächer behaarte Grundblätter sowie hellere Hüllen und Drüsenschäfte auf. Die Belege aus den verschiedenen Jahren variieren mit teils im unteren Stengelviertel beginnenden, reich verzweigten, teils mit stärker auf das obere Stengeldrittel beschränkten, nicht ganz so reich verzweigten Korbständen. Die Chromosomenzahl der Sammelart war bisher unbekannt.

2n = 27

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, Gebiet von Lailias, in Felsspalten der Gipfelregion, 1985, *Erben*; Kultur-Nr. 2273 (2 Zählungen), 2274 und 2275, Herbarbelege vom Sommer 1988, 1989, 1992 und 1995. – Gipfelbereich des Ali Babas, 1750–1790 m ü. NN, Felsspalten, Rasen, Granit, 22.6.1985, *Lippert 20773 A* = Kultur-Nr., Herbarbelege (3) vom Juli 1988.

Hieracium lachenalii C.C.Gmel.

Die von Lack (in LACK & RECHINGER 1977: 178) unter *H. vulgatum* Fr. zitierten Belege unterscheiden sich nicht von typischen europäischen Pflanzen. In Kultur bilden die Pflanzen auch aus den tiefsten Blattachseln Seitenäste und fallen so durch einen kegelförmigen Habitus auf.

2n = 27

Iran. Prov. Azerbaijan: Montes Qareh Dagh, in declivibus borealibus jugi SW Kaleybar versus Aliabad, 1700 m, *Lamond 4852 & Terme* in Herb. Rechinger 44291; Kultur-Nr. H-24, 2 Herbarbelege ca. von 1975.

Hieracium laniferum Cav. ssp. ***spathulatiforme*** Zahn (= *H. albacetum* Arv.-Touv.)

Die gleiche Sippe war von MERXMÜLLER (1975) als diploid mitgeteilt worden. Die jener Zählung zu Grunde liegenden Pflanzen (Kultur-Nr. H-4) unterscheiden sich nicht von den hier untersuchten.

2n = 27

Spanien. Prov. Albacete: Monte Mugrón nördlich Almansa, 1972, *Grau*; Kultur-Nr. H-9, Herbarbelege vom Sommer 1973 und 1978.

Hieracium lawsonii Vill. ssp. ***aemuliflorum*** Sudre

Die Chromosomenzahl der Sammelart war bisher unbekannt. In Kultur sind die Stengelblätter besser entwickelt, die Grundblätter schwächer behaart und die Hüllen wie die Schäfte der Drüsenhaare heller als bei der Wildaufsammlung.

2n = 27

Frankreich. Htes. Pyrénées: An der Straße N 129 kurz unterhalb Tramezaygues, 910 m ü. NN, Kalkfelswand, 30.7.1971, *Merxmüller 27048 & Zollitsch*; Kultur-Nr. H-73, Herbarbelege vom Sommer 1979, 1981, 1982 und 1988 (det. de Retz).

Hieracium loeflingianum Arv.-Touv. & Gaut.

Die Chromosomenzahl der Art war bisher unbekannt. Die Herbarbelege aus den verschiedenen Jahren sind im Hüllen-Indument quantitativ etwas unterschiedlich.

2n = 27

Spanien. Prov. Gerona: Combreny ca. 10 km westlich Ripoll, Kalk, 1975, *Grau*; Kultur-Nr. H-58; Herbarbelege vom Sommer 1976, 1978, 1981, 1982 und 1984.

Hieracium macrodon Nägeli & Peter

Die Abgrenzung dieser bisher nur als triploid bekannten Art (STRID & FRANZÉN 1981) gegenüber *H. pseudotommasinii* Rohlena & Zahn scheint uns noch ungeklärt, insbesondere zu dessen ssp. *cernagorae* (Zahn) Zahn. Bei den kultivierten Pflanzen der verschiedenen Jahre ist das Indument der Hüllen teilweise unterschiedlich; sie sind entweder kaum oder mäßig behaart.

2n = 36

Makedonien. Südlich Skopje, Vodno Nordwesthang, ca. 950 m ü. NN, 28.6.1980, *Erben V-19A*; Kultur-Nr. H-105, Herbarbelege vom Sommer 1981, 1982, 1984 und 1988.

Hieracium mixtum Froel.

Die cytologisch bisher noch nicht untersuchte Art wird seit Zahn als Zwischenart *H. phlomoides - H. piliferum* angesehen. Der Haartyp an der Hülle entspricht jedoch nicht dem sonst bei *H. piliferum* oder einer seiner vermuteten Zwischenarten beobachteten. Nr. H-47 weicht in der Wildaufsammlung wie bei den kultivierten Pflanzen durch dunklere, kürzer und weniger dicht behaarte, aber drüsenreichere Hüllen und etwas kürzere Fiederstrahlen an den Blatthaaren ab und entspricht damit der ssp. *mixtum*. Die übrigen untersuchten Belege entsprechen mit längerer und sehr dichter Hüllenbehaarung der ssp. *bombycinum* (Boiss. & Reut.) Zahn,

wurden von de Retz (in schedis) allerdings auch zu ssp. *mixtum* gestellt. Bei im Freiland kultivierten Pflanzen sind die Grundblätter länger gestielt, ihre Spreite ist teilweise schwach wellig gezähnt und breiter als bei im Gewächshaus kultivierten. Die Tragblätter der Seitenäste sind bei ihnen dreieckig, nicht lanzettlich. Während die Behaarung der Hüllen unverändert bleibt, sind die Fiederstrahlen der Blatthaare teils länger, teils auch kürzer als bei Gewächshauspflanzen.

2n = 27

Spanien. Prov. Oviedo: Puerto de Torna, 1000 m ü. NN, 1979, *Grau*; Kultur-Nr. H-99, Herbarbelege vom Sommer 1982 und 1984. – Peña Ubina, Puerto Cubilla, 1974, *Merxmüller & Lippert* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-89, Herbarbelege vom Sommer 1981 und 1982. – Gleiche Daten; Kultur-Nr. H-49, Herbarbelege vom Sommer 1975, 1976, 1978, 1981 und 1984. – Prov. Santander: Pico de Tres Mares, 1977, *Grau*; Kultur-Nr. H-76, Herbarbelege vom Sommer 1978, 1981 und 1984. – Prov. Huesca: Candanchú, Mte. Tobazo, 14.8.1974, *Merxmüller 29369 & Lippert*; Kultur-Nr. H-47, Herbarbelege vom Sommer 1976, 1978 und 1984.

Hieracium murorum L.

Von dieser vergleichsweise oft untersuchten Sammelart wurden weit häufiger Nachweise in der triploiden als in der tetraploiden Stufe publiziert. Die Belege von Nr. 90-9 wurden von Gottschlich (in schedis) als ssp. *phegophilum* Zahn bestimmt. Diejenigen von Nr. H-74 sind in Hüllenbau und -Indument identisch, weichen aber in Blattform und -Zähnung etwas ab. Da die Gliederung des formenreichen „*H. murorum* noch mit einer gewissen Künstlichkeit behaftet ist“ (GOTTSCHLICH 1996), scheint uns eine Zuordnung der untersuchten Belege nur zur Sammelart derzeit sinnvoller. Bei den kultivierten Pflanzen von Nr. H-74 ist die Blattzähnung teilweise deutlich, fehlt bei Belegen aus anderen Jahren aber nahezu. Auch die Korbstände können in verschiedenen Jahren entweder ± gabelig oder typisch *H. murorum*-artig schirmrispig ausgebildet sein.

2n = 36

Jugoslawien. Srbija: Sv. Ilija, *Podlech* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-74, Herbarbelege vom Sommer 1980 und 1982.

Makedonien. Ohridsee, Galicica, zwischen km 17 und 18 an der Straße Trpezjca - Otesevo, 40°58'N, 20°50'E, UTM DL so, 1360 m ü. NN, felsiger Straßenrand, 7.7.1988, *Gottschlich 10609*; Kultur-Nr. 90-9. Herbarbelege vom Sommer 1992 und 1993.

Hieracium pannosum Boiss. ssp. ***bornmülleri*** (Freyn) Zahn

An Gartenmaterial unbekannter Herkunft waren für diese Sippe 2n = 27 und 2n = 36 ermittelt worden (Rosenberg 1926, Christoff & Popoff 1933, zitiert in BUTTLER 1991: 621). Der Haarbesatz der Hüllschuppen schwankt bei den Belegen von uns kultivierter Pflanzen aus den verschiedenen Jahren etwas.

2n = 27

Türkei. Prov. Ankara: 1250 m ü. NN, erhalten vom Botanischen Garten Ankara über den Botanischen Garten Berlin-Dahlem (Zugangsnummer Bot. G. M. 83/1039); Kultur-Nr. 90-7 und 95/90-7, Herbarbelege von 1985, 1993, 1996 und 1997.

Hieracium pannosum Boiss. ssp. ***pannosum***

Die Art ist aus Griechenland bisher nur als triploid und tetraploid bekannt (BUTTLER 1991). Die Behaarung der Hüllschuppen ist bei den Belegen der einzelnen Jahre etwas unterschiedlich lang und dicht.

2n = 27

Griechenland. Peloponnisos: Prov. Messenia, Taíyetos, Ayios Elias, ca. 2200 m ü. NN, 1973, *Grau* (Taygetos 1); Kultur-Nr. H-28; Herbarbelege vom Sommer 1974, 1982 und 1984.

Makedonien. Paßhöhe westlich Klenovec an der Straße Debar - Kicevo, Aug. 1973, *Lippert & Podlech* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-63, Herbarbelege vom Sommer 1974.

Hieracium psaridianum Zahn

Die Chromosomenzahl der nach Zahn nur am Taygetos vorkommenden, von ihm als *H. naegelianum* > *H. racemosum* gedeuteten Zwischenart war bisher unbekannt. Der Habitus der in den verschiedenen Jahren kultivierten Pflanzen ist unterschiedlich: Die Stengel 25 oder 45 cm hoch, blattlos oder beblättert, die mit 40–60° abzweigenden Seitenäste kurz oder lang, mit einem oder zwei (sowie wenigen nicht entwickelten) Körben. Die Blattränder sind ganzrandig oder mit wenigen kleinen bzw. auch größeren hakenförmigen Zähnen besetzt. Die Hüllenbehaarung ist auffällig auf die Spitze der Hüllschuppen beschränkt.

2n = 27

Griechenland. Peloponnisos: Prov. Messenia, Taíyetos Osthänge, 5.–7.10.1975, *Merxmüller & Podlech* (Taygetos 35, nur Achänen); Kultur-Nr. H-77, Herbarbelege von ca. 1977 und von 1982.

Hieracium pseudolympicum Rech.f. & Zahn

Die Aufsammlung vom locus classicus der nach Zahn *H. sparsum* und *H. olympicum* verbindenden Art weicht in einigen Punkten von der Beschreibung Zahns (in RECHINGER 1939) ab: Die Haare sind länger (an der Hülle bis 8, am Stengel bis 10 statt 3–6 mm), Sternhaare verschwinden bereits im oberen Stengeldrittel, sind aber an der Hülle spärlich bis mäßig vorhanden und zwar annähernd in dem bei Sect. *Glauca* auftretenden Typ. Seitenäste sind kurz und finden sich nur im allerobersten Bereich des Stengels. Die Hülle ist schmal zylindrisch (um 12 mm lang, zur Blütezeit oben 8 mm breit) statt „zylindrisch-glockig, später breit bauchig". Die bei Zahn fehlenden Achänenmerkmale seien hier nachgetragen: ca. 4,3 mm lang, hell gelblich braun, der apikale Ring sehr wenig ausgeprägt, völlig glatt, Pappus hell gelbbräunlich.

2n = 36

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, Lailias, in Felsspalten, 1985, *Erben*; Kultur-Nr. 2277, Herbarbeleg vom Juli 1988.

Hieracium racemosum Waldst. & Kit. ssp. ***crinitum*** (Sibth. & Sm.) Zahn

Zahn faßte in dieser Unterart sehr lang-seidig behaarte Formen (Nr. H-21) mit kurzhaarigen (wie Nr. H-44) zusammen und gibt beide sowohl aus Italien wie von der Balkan-Halbinsel an. Die Berechtigung dieses Vorgehens bleibt nachzuprüfen. Mit braunschwarzen Achänen und an den Ecken etwas fransig ausgezogenen Grubenrändern des Korbbodens entsprechen die Belege der Nr. H-44 der var. *eriostachyum* (Borbás) Zahn, allerdings sind die Blätter nur kurz gezähnt. Diese Aufsammlung entspricht völlig dem *H. gallurense* Arrigoni, abgesehen von den Korbstielen, die länger sind als in der Abbildung 1 bei ARRIGONI (1985) und als bei einem Paratypus dieser Sippe (Italien. Sardegna: Prov. Sassari, Tempio Pausania, Strada Tempio-Oschiri, nei pressi del passagio a liuvello in prossimità di Tempio, F. 181 IV SE, 13.9.1985, *Arrigoni & Corrias*, FI!). Dies dürfte aber phänologisch bedingt sein. Die Belege der kultivierten Pflanzen aus den einzelnen Jahren variieren etwas im Korbstandsbau (Verzweigungsgrad, Korbzahl), der Hüllenfarbe und der Drüsenmenge auf den Hüllschuppen.

2n = 27 war für diese Sippe schon von BRULLO et al. (1977) mitgeteilt, 2n = 36 (basierend auf der Nr. H-21) schon in MOORE (1982) publiziert worden, die genaueren Daten seien jedoch unten nachgetragen. Diese Aufsammlung weist in Knospe nickende Synfloreszenzen und spärlich aber ziemlich regelmäßig Wimpern an den Ligulae auf; beides ist bei Zahn nicht erwähnt. Bei der Wildaufsammlung sind die Hüllschuppen dunkel- statt hellgrün und die Blätter ebenfalls dunkler grün und derber als bei den kultivierten Pflanzen. Bei diesen schwankt der Drüsenbesatz an den Hüllschuppen innerhalb der einzelnen Jahre stark. Möglicherweise abhängig von der Wurzelkonkurrenz in den Töpfen ist auch der Gesamthabitus der kultivierten Pflanzen variabel: Entweder phyllopod mit 4 bis 6 gut entwickelten Stengelblättern oder mit grund-ständiger Blattrosette und fast nur reduzierten, brakteenartigen Stengelblättern.

2n = 27

Italien. Sardegna: Prov. Sassari, Mte. Limbara, 1200 m ü. NN, 31.8.1974, *Erben*; Kultur-Nr. H-44, Herbarbelege vom Sommer 1975, 1977, 1978 und 1984.

2n = 36

– Calabria: Prov. Reggio Calabria, Aspromonte, Gebiet des Montalto, Wald und Bachränder zwischen 1400 und 1600 m ü. NN, 10.8.1965, *Merxmüller 20512 & Grau*; Kultur-Nr. H-21, Herbarbelege vom Sommer 1969, 1973, 1975, 1978 und 1984.

Hieracium rupicaprinum Arv.-Touv. & Gaut. ssp. ***rupicaprinum***

Für die cytologisch noch nicht untersuchte Art postuliert Zahn eine Stellung zwischen *H. candidum* und *H. phlomoides*.

2n = 18

Spanien. Prov. Gerona: Sierra de Grau, Santuario de Nuestra Señora del Monte, ca. 25 km nördlich Bañolas, ca. 1000 m ü. NN, Kalk, 1975, *Grau*; Kultur-Nr. H-56, Herbarbeleg vom Juli 1976 (det. de Retz).

Hieracium sericophyllum Nejceff & Zahn

Die Chromosomenzahl dieser Art war bisher unbekannt. Die Pflanzen weichen vom verwandten *H. pilosius* Buttler ab durch wenig- statt einkörbige Schäfte, breitere Blätter und kleinere, flockenlose statt armflockiger Hüllen.

2n = 36

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, „Katinka“ im Gebiet von Lailias, 1420 m ü. NN, Granitfelsspalten, Trockenrasen, flechtenreicher Buchenwald, 22.6.1985, *Lippert 20729* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988.

Hieracium solidagineum Fr. ssp. ***tarradasum*** (Arv.-Touv. & Gaut.) Zahn

Weder von der Sammelart noch von der in Blattfarbe, -fleckung und -zähnung an *H. glaucinum* ssp. *gougetianum* (Gren. & Godr.) erinnernden Unterart war bisher die Chromosomenzahl bekannt. Die Belege der in den einzelnen Jahren kultivierten Pflanzen sind allerdings in den Blattmerkmalen sehr heterogen. Die Blattfarbe ist lauchgrün, normal oder dunkel grün; die Zähnung basal stark oder nur angedeutet; Flecken sind deutlich oder fehlen. Die Behaarung der Hüllen (meist besonders an den Hüllschuppenspitzen) wechselt auch zwischen den Körben einer einzigen Pflanze stark, bzw. kann sogar fehlen.

2n = 27

Spanien. Prov. Lerida: Zwischen Bassella und Solsona, auf der Paßhöhe des Coll de Clarà, ca. 880 m ü. NN, 1976, *Erben Nr. 4* (nur lebend); Kultur-Nr. H-71, Herbarbelege vom Sommer 1977, 1978 und 1981.

Hieracium sparsum Friv.

Die Art bzw. Artengruppe, aus der bisher nur eine alte Chromosomenzählung mit 2n = 18 publiziert ist (Christoff 1942 zitiert in BUTTLER 1991), bedarf dringend der Revision (z. B. BUTTLER 1991). Zuordnungen zu einer der zahlreichen, oft jedoch nur von ein oder wenigen Lokalitäten bekannten und z.T. spärlich belegten hierher gehörigen Sippen vorzunehmen, scheint uns daher verfrüht. Die nachfolgend genannten, alle im Gebiet von Lailias gesammelten Belege differieren z.B. in Stengelblattzahl, Korbstandsbau, Blatt- und Hüllenindument beträchtlich. Bei den kultivierten Pflanzen von Nr. 20736 A ist der Haarbesatz an den Hüllen teilweise sehr unterschiedlich.

2n = 27

Griechenland. Makedhonia: Nomos Serres, Ori Vrondous, „Katinka“ im Gebiet von Lailias, Granit, 1420 m ü. NN, 22.6.1985, *Lippert 20732* = Kultur-Nr. 20732 A und B, Herbarbelege vom Juli 1988. – gleiche Daten, Granitfelsspalten, *Lippert 20736* = Kultur-Nr. 20736 A und C, Herbar-

belege vom Sommer 1988, 1990 und 1992. – gleiche Daten, *Lippert 20737* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988. – gleiche Daten, *Lippert 20744* = Kultur-Nr., Herbarbeleg vom Juli 1988.

Hieracium symphytifolium Froel.

Die Art wird als Tetraploide bei MERXMÜLLER 1975 bereits kurz erwähnt, die genauen Daten seien hier nachgetragen. Nach Form und Breite der Hüllschuppen steht diese Sippe nicht mit typischem *H. lucidum* Guss. in Zusammenhang, sondern mit *H. cophanense* Lojac. (*H. lucidum* var. *cophanense* (Lojac.) Zahn), das wohl ebenfalls im Übergangsfeld von *H. lucidum* zu *H. racemosum* ssp. *crinitum* anzusiedeln ist. Die Pflanzen waren in Kultur sehr variabel. Sommerpflanzen sind ± phyllopod; nur sie weisen die an der Spitze runden, ganz kurz bespitzten, ± sitzenden Primärblätter auf. Herbstpflanzen sind hypophyllopod und besitzen nur die spitz zulaufenden, gestielten Folgeblätter. Die Behaarung der Hüllen und die Fransung der Grubenränder im Korbboden ist unterschiedlich.

2n = 36

Italien. Sicilia: Prov. Palermo, Madonie, Westhänge des Mte. Quacella an der Straße Piano Battaglia - Polizzi, ca. 1600 m ü. NN, Kalkfels, 6.8.1965, *Merxmüller 20444 & Grau*; Kultur-Nr. H-16, Herbarbelege vom Sommer bzw. Herbst 1966, 1967, 1975 und 1978.

Hieracium tommasinii Rchb.f. ssp. ***tommasinii***

Die Chromosomenzahl dieser von Zahn als intermediär zwischen *H. heterogynum* und *H. racemosum* eingestuften Art war bisher unbekannt. Die Blattrandbehaarung ist bei den untersuchten Belegen allerdings relativ kurz.

2n = 36

Jugoslawien. Crna Gora: Tara-Tal 20 km westnordwestlich Mojkovac, 890 m ü. NN, 22.8. 1973, *Lippert 14900 & Podlech 26325* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-61, Herbarbelege vom Sommer 1975 und 1981.

Hieracium triadanum Zahn

Die Chromosomenzahl der nach Zahn nur am Taygetos vorkommenden Art war bisher unbekannt. Ähnlich wie bei *H. heldreichii* sind zumindest an einem Teil der Hüllschuppen die Haare auf den basalen Teil und die Spitze beschränkt. Nur an einer im Freiland kultivierten Pflanze ist (durch die Behaarung etwas verdeckt) eine Fleckung der Blätter ähnlich der von *H. bracteolatum* ssp. *reinholdii* zu beobachten. Ebenfalls nur an dieser Pflanze sind die Außenseiten einiger Ligulae rot überlaufen, während die Hüllschuppen bei allen Belegen an der Spitze braunrot gefärbt sind.

2n = 27

Griechenland. Peloponnisos: Messenias Taíyetos, Ayios Elias, 1200–1400 m ü. NN, 1973, *Grau* (Taygetos 8); Kultur-Nr. H-25, Herbarbelege vom Sommer 1975, 1978 und 1982.

Hieracium waldsteinii Tausch ssp. ***baldaccianum*** (Freyn) Zahn

Die Chromosomenzahl dieser Unterart, die der bei BUTTLER (1991) unterschiedenen 2. Sippe entspricht, war bisher unbekannt. Die kultivierten Belege aus den verschiedenen Jahren variieren etwas in der Tendenz zur Verkahlung der Blätter; auch der Sternhaarbesatz der Korbstiele kann sehr unterschiedlich sein.

2n = 36

Jugoslawien. Crna Gora: Lovcén-Massiv bei Kotor, 3 km westlich Cetinje, 970 m ü. NN, 29.7.1985, *Gottschlich 6754;* Kultur-Nr. 88-5A und 95/88-5, Herbarbelege vom Juli 1993, 1996 und 1997.

Hieracium waldsteinii Tausch ssp. ***plumulosum*** (A. Kern.) Zahn

Die Chromosomenzahl dieser nach Zahn ebenfalls von Dalmatien bis Makedonien verbreiteten Unterart war bisher unbekannt. Bei den einzelnen kultivierten Pflanzen von H-67 variieren die Korbzahl der Pflanzen und der Drüsenbesatz an den Hüllen (spärlich bis fehlend).

2n = 27

Bosnien-Hercegovina. Ca. 20 km nördlich Jajce an der Straße nach Banja Luka, Kalkschlucht, 23.8.1968, *Merxmüller 24702 & Zollitsch*; Kultur-Nr. H-10, Herbarbeleg vom Sommer 1973.

Jugoslawien. Srbija: Kosovo, 5 km östlich Prizren an der Straße zum Prebelak-Paß, 1973, *Lippert & Podlech* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-67, Herbarbelege vom Sommer 1975 und 1981.

Hieracium waldsteinii Tausch ssp. ***suborieni*** Zahn

Die diploide Stufe war für die Sammelart bisher noch nicht nachgewiesen. Auch diese Unterart ist nach Zahn von Dalmatien bis Makedonien verbreitet. Der Blattfilz ist entgegen der Beschreibung Zahns genauso dicht wie bei ssp. *plumulosum*, zeigt bei einzelnen kultivierten Pflanzen aber oberseits Verkahlungstendenzen.

2n = 18

Jugoslawien. Crna Gora: Tara-Tal 20 km westnordwestlich Mojkovac, 890 m ü. NN, 22.8. 1973, *Lippert 14894 & Podlech 26325* (nur Achänen); Kultur-Nr. H-65, Herbarbelege vom Sommer 1975, 1981 und 1984.

Hieracium wettsteinianum Hayek & Zahn in Zahn

Nach Zahn steht die Art zwischen *H. gymnocephalum* und *H. bifidum*; seine Kennzeichnung „vom Habitus des *H. porrectum*" trifft auch auf die kultivierten Pflanzen zu. Von seiner Beschreibung weichen sie allerdings etwas ab: Blätter ungezähnt; Korbstiele ohne dunkle Kurzdrüsen, Hülle ≤ 20 mm, ähnlich *H. dentatum* (statt 10–13, wie *bifidum*), langhaarig, ohne Mikrodrüsen; Ligulae (die Spitze ausgenommen) reich und lang behaart.

2n = 36

Makedonien. Paßhöhe westlich Klenovec an der Straße Debar - Kicevo, 1973, *Lippert & Podlech* (nur Achänen; Kultur-Nr. H-66, Herbarbelege vom Sommer 1975 und 1978.

Zahlreiche Personen ermöglichten bzw. erleichterten durch ihre Hilfe unsere Untersuchungen. Herr Prof. Dr. J. Grau trug selbst Aufsammlungen und Chromosomenzählungen bei, ermöglichte die Kultur unserer Pflanzen im Gewächshaus und im Freilandteil des Institutes für Systematische Botanik der LMU München im Botanischen Garten München, förderte unsere Arbeiten in vielfacher Hinsicht und war stets aufgeschlossen für unsere Sonderwünsche. A. Hartmann versorgte unsere Pflanzen mit nimmermüder Geduld. Mit großer Sorgfalt übernahmen G. Döbbeler, M. Erben, G. Heubl. C. Kern, Be. und Bi. Lippert, I. Sebek, B. Treppenhauer, R. Vogt sowie E. Vosyka die Chromosomenzählungen. Zahlreiche Helfer versorgten uns mit Herbar- und Lebendmaterial: K.P. Buttler, M. Erben, G. Gottschlich und R. Vogt. Direktor und Kuratoren des Herbariums Florenz (FI) ermöglichten eine Ausleihe aus ihren Sammlungen. Ihnen allen danken wir herzlich.

Literatur

ARRIGONI, P. V. 1985: *Hieracium.* In: Le piante endemiche della Sardegna: 157–166. – Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 24: 227–271.

ASTANOVA, S. B. 1989: Khromosomnye chisla predstavitelej slozhnocvetnykh flory Tadzhikistana. In: Tesizy II Symp. Plant Karyology S. 89–90. (Novosibirsk)

BADEN, C. 1983: Chromosome numbers in some Greek angiosperms. – Willdenowia 13: 335–336.

BLANCA LÓPEZ, G. & CUETO ROMERO, M. 1984: Números cromosomáticos de plantas occidentales, 290–296. – Anales Jard. Bot. Madrid 41: 185–189.

BRÄUTIGAM, S. & BRÄUTIGAM E. 1996: Determination of the ploidy level in the genus *Hieracium* L. subgenus *Pilosella* (Hill) Gray by flow cytometric DNA analysis. – Folia Geobot. Phytotax. 31: 315–321.

BRULLO, S., PAVONE, P., TERRASI, M.C. & ZIZZA, A. 1997: Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 299–314. – Inform. Bot. Ital. 9: 57–61.

BUTTLER, K. P. 1991: *Hieracium*. – In: STRID, A. & TAN, K. (eds.) Mountain Flora of Greece Vol 2: 595–642. Cambridge.

CHOUKSANOVA, N. A., SVESHNIKOVA, L. I. & ALEXANDROVA, T. V. 1968: Data on Karyology of the family Compositae Giseke. – Citologija 10: 198–206.

GALLAND, N. 1988: Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc étude caryologique et cytogéographique. – Trav. Inst. Sci. Univ. Mohammed V, Sér. Bot. 35: 1–168.

GOTTSCHLICH, G. 1996: *Hieracium* L. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (eds.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Band 6 Spezieller Teil Valerianaceae bis Asteraceae p. 393–535. Stuttgart.

KARAGIANNKIDOU, V. & RAUS, T. 1996: Vascular plants from Mount Chortiatis (Makedonia, Greece). – Willdenowia 25: 487–559.

LACK, H.W. & RECHINGER, K.H. 1977: *Hier*acium. – In: RECHINGER, K.H. (ed.): Flora Iranica No. 122 Compositae II – Lactuceae. S. 171–180. Graz.

MERXMÜLLER, H. 1975: Diploide Hieracien. – Anales Inst. Bot. Cavanilles 32(2): 189–196.

MOORE, D.M. 1982: Flora Europaea check-list and chromosome index. Cambridge.

NATARAJAN, G. 1981: – In: LÖVE, A. (ed.): Chromosome number reports LXXII. – Taxon 30: 698–699.

NAZAROVA, E.A. 1984: Chromosome numbers in the Caucasian representatives of the families Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Limoniaceae (in Russisch). – Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69(7): 972–975.

RECHINGER, K.H. 1939: Zur Flora von Ostmazedonien und Westthrazien. – Bot. Jahrb. Syst. 69(4): 419–552.

SCHUHWERK, F. 1996: Published chromosome-counts in *Hieracium*. – http://www.botanik.biologie.uni-muenchen.de/botsamml/projects/chrzlit.html

– & LIPPERT, W. 1997: Chromosomenzahlen von Hieracium L. (Compositae, Lactuceae) Teil 1. – Sendtnera 4: 181–206.

SELL, P.D. & WEST, C. 1975: *Hieracium* L. In: DAVIS, P.H. (ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands vol 5: 696–746. Edinburgh.

– 1976: *Hieracium*. – In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGES, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. (eds.): Flora Europaea vol 4: 358–410. Cambridge.

SKALINSKA, M. & KUBIÉN, E. 1972: Cytological and embryological studies in *Hieracium pratense* Tausch. – Acta Biol. Cracov., Ser. Bot. 15: 39–50.

STRID, A. & FRANZÉN, R. 1981: In: Löve, A. (ed): Chromosome number reports LXXIII – Taxon 30: 829–842.

VOGT, R. & OBERPRIELER. C. 1993: Chromosome numbers of North African phanerogams. I. – Fl. Medit. 3: 187–210.

ZAHN, K.H. 1921–1923: *Hieracium*. – In: ENGLER, A. (ed.): Das Pflanzenreich 4(280). Leipzig.

– 1922–1938: *Hieracium*. – In: ASCHERSON, P.F.A. & GRÄBNER, K.O.P.P. (eds.): Synopsis der mitteleuropäischen Flora 12(1–3). Leipzig.

Dr. Franz Schuhwerk, Dr. Wolfgang Lippert, Botanische Staatssammlung München, Menzinger Straße 67, D-80638 München.
E-mail: schuhw@botanik.biologie.uni-muenchen.de

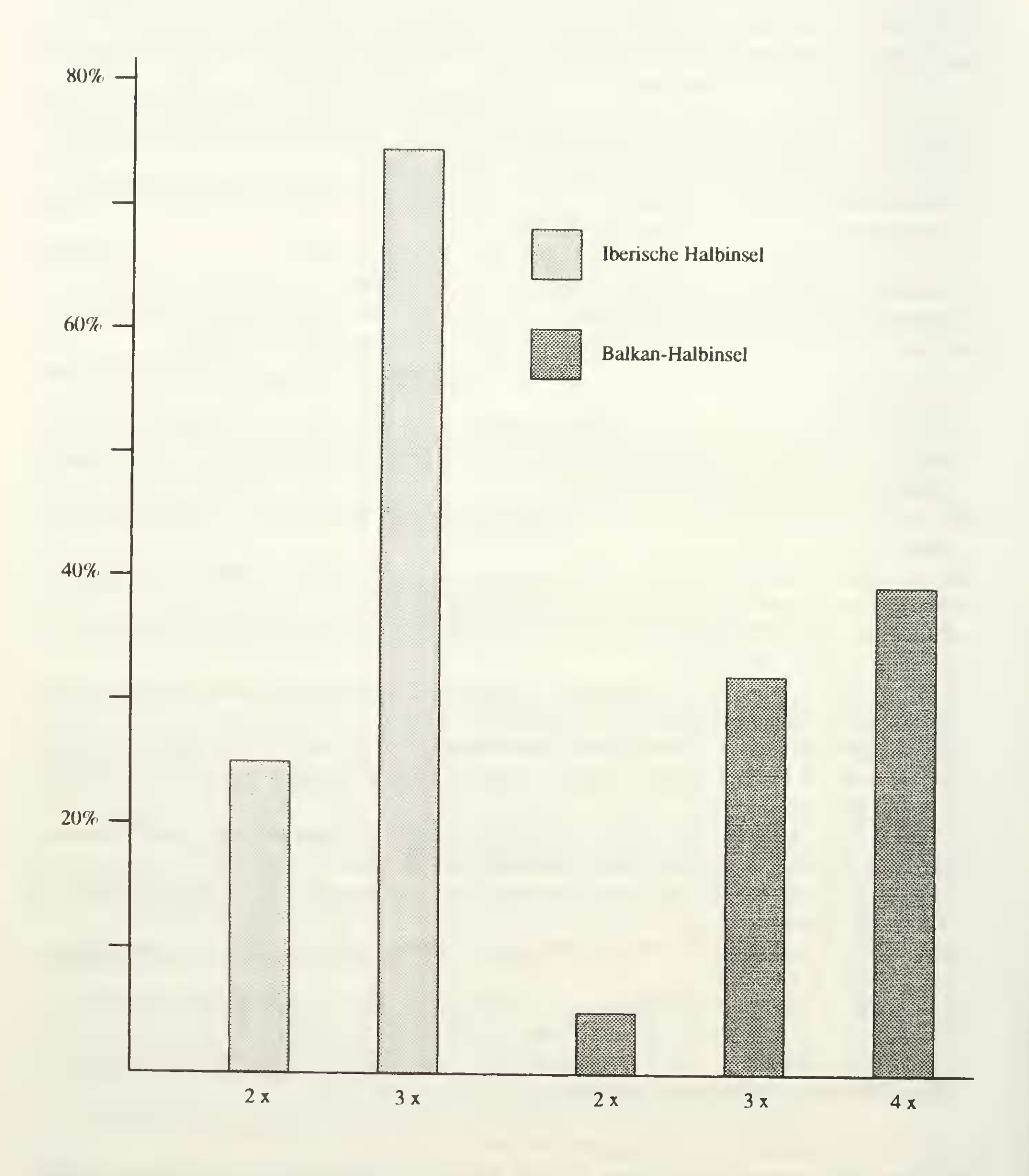


Abb. 1 Relative Verteilung der Ploidiestufen bei *Hieracium* subgenus *Hieracium* auf der Iberischen Halbinsel und der Balkan-Halbinsel; Daten der vorliegenden Arbeit.